

6/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010136916 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-038167/199506  
XRPX Acc No: N95-030229

Spread spectrum communication system - uses communication signals  
modulated based upon spread spectrum by assigning spread code according  
to each attribute and modulating resultant signal on transmitter side

Patent Assignee: CASIO COMPUTER CO LTD (CASK )

Inventor: MIYAKE M

Number of Countries: 007 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 632611	A2	19950104	EP 94110136	A	19940629	199506 B
JP 7074725	A	19950317	JP 94150174	A	19940630	199520
EP 632611	A3	19951102	EP 94110136	A	19940629	199617
US 5546424	A	19960813	US 94266235	A	19940627	199638
CN 1104394	A	19950628	CN 94107803	A	19940630	199728
KR 9709301	B1	19970610	KR 9415592	A	19940630	199944
JP 3158870	B2	20010423	JP 94150174	A	19940630	200125
EP 632611	B1	20011031	EP 94110136	A	19940629	200169
DE 69428836	E	20011206	DE 628836	A	19940629	200203
			EP 94110136	A	19940629	

Priority Applications (No Type Date): JP 93160741 A 19930630

Cited Patents: No-SR.Pub; 2.Jnl.Ref; EP 219085; JP 30032241; WO 9200639

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 632611	A2	E	17	H04J-013/00	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

JP 7074725	A	12	H04J-013/04	
------------	---	----	-------------	--

EP 632611	A3		H04J-013/00	
-----------	----	--	-------------	--

US 5546424	A	17	H04B-001/707	
------------	---	----	--------------	--

CN 1104394	A		H04J-013/00	
------------	---	--	-------------	--

KR 9709301	B1		H04J-013/00	
------------	----	--	-------------	--

JP 3158870	B2	14	H04J-013/04	Previous Publ. patent JP 7074725
------------	----	----	-------------	----------------------------------

EP 632611	B1	E	H04J-013/00	
-----------	----	---	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

DE 69428836	E		H04J-013/00	Based on patent EP 632611
-------------	---	--	-------------	---------------------------

Abstract (Basic): EP 632611 A

The communication system includes a transmission station having first spread code output generator (32) for outputting a first spread code assigned to each user, and a second spread code output (33) for outputting a second spread code assigned according to an attribute. A spread processor (31,34,35) performs spread processing of information signals with the first and second codes for transmission (36,37).

A receiving station having inverse spread processing units, performs inverse spread processing on a signal transmitted from the transmission station, with the second spread code, and performs an inverse spread process with the first spread code on a signal obtained through the inverse spread with the second spread code. The processed signals are demodulated through the inverse spread processes.

USE/ADVANTAGE - Allows each user to receive desired service according to first and second spread codes, and separate management of spread code according to attribute of each service and spread code according to each user. Simplified management of users and services.

Dwg.3/9

Title Terms: SPREAD; SPECTRUM; COMMUNICATE; SYSTEM; COMMUNICATE; SIGNAL; MODULATE; BASED; SPREAD; SPECTRUM; ASSIGN; SPREAD; CODE; ACCORD; ATTRIBUTE; MODULATE; RESULT; SIGNAL; TRANSMIT; SIDE

Derwent Class: W02

International Patent Class (Main): H04B-001/707; H04J-013/00; H04J-013/04

International Patent Class (Additional): H04B-001/69

File Segment: EPI

6/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04782125 \*\*Image available\*\*  
SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION SYSTEM

PUB. NO.: 07-074725 [ JP 7074725 A]  
PUBLISHED: March 17, 1995 (19950317)  
INVENTOR(s): MIYAKE MASAYASU  
APPLICANT(s): CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 06-150174 [JP 94150174]  
FILED: June 30, 1994 (19940630)  
INTL CLASS: [6] H04J-013/04  
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To simplify a system design by applying spread-processing to data based on a specific code and demodulating and receiving the data based on specific inverse spread processing.

CONSTITUTION: An intermediate frequency signal whose undesired signal component is eliminated through a band pass filter 56 is given to a data demodulation circuit 51 as a desired signal. A data demodulation circuit 57 executes demodulation processing under the control of a reception control section 52 to extract desired information. In this case, a spread code set by a sender side and a spread code set at a receiver side are coincident and the spread code differs from a spread code between other communication line users. Since a modulation circuit at the sender side executes spread processing based on a spread code specific to the user and a spread code allocated to the service attribute and a demodulation circuit of the receiver side demodulates the signal subject to inverse spread processing to extract a desired information signal, the desired service in response to each spread code is received. Furthermore, the spread code corresponding to the service attribute and the spread code corresponding to each user are managed separately, the management of the service is simplified and the system design is facilitated.

\*1 コーポレート } 変用  
属性コード

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-74725

(43)公開日 平成7年 (1995) 3月17日

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 4 J 13/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 J 13/00

技術表示箇所

G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平6-150174

(22)出願日 平成6年 (1994) 6月30日

(31)優先権主張番号 特願平5-160741

(32)優先日 平5 (1993) 6月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 三宅 正泰

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

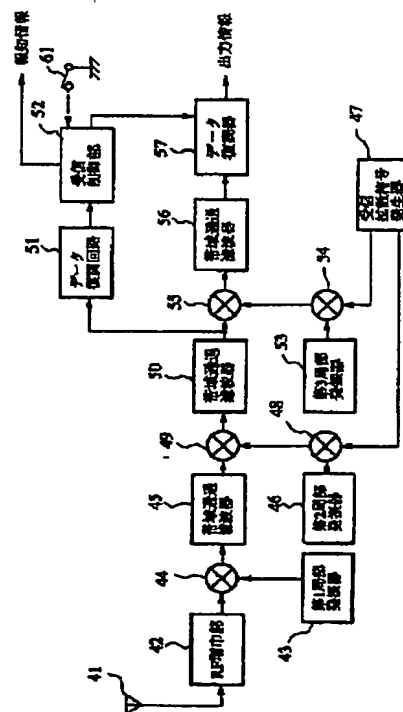
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 スペクトラム拡散通信システム

(57)【要約】

【目的】本発明は、ユーザーやサービスの管理を簡単にでき、システムの設計も容易にできるスペクトラム拡散通信システムを提供する。

【構成】個別のユーザーに対して割り当てられる拡散符号と属性に応じて割り当てられる拡散符号により拡散処理するとともに変調して送信された信号に対して受信拡散符号発生器35からの属性に対応する拡散符号により逆拡散処理するとともに、この属性対応拡散符号により逆拡散処理された信号に対して受信拡散符号発生器35からのユーザー固有の拡散符号により逆拡散処理し、これら逆拡散処理された信号をデータ復調回路39、44で復調することで、広帯域サービスに相当する希望信号とともに、所望する情報を抽出する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 個別のユーザーに対してそれぞれ割り当てられる第1拡散符号を出力する第1拡散符号出力手段と、属性に応じて割り当てられる第2拡散符号を出力する第2拡散符号出力手段と、これら第1および第2の拡散符号により情報信号を拡散処理する拡散処理手段と、この拡散処理手段で拡散処理された信号を送信する送信手段を有する送信局と、

送信局より送信された信号に対して第2拡散符号で逆拡散処理を施すとともに、該第2拡散符号で逆拡散処理された信号に対して第1拡散符号で逆拡散処理を施す逆拡散処理手段と、この逆拡散処理手段で逆拡散処理された信号を復調する復調手段を有する受信局と、を具備したことを特徴とするスペクトラム拡散通信システム。

【請求項2】 個別のユーザーに対してそれぞれ割り当てられる第1拡散符号を出力する第1拡散符号出力手段と、属性に応じて割り当てられる第2拡散符号を出力する第2拡散符号出力手段と、これら第1および第2の拡散符号により情報信号を拡散処理する拡散処理手段と、この拡散処理手段で拡散処理された信号を送信する送信手段を有する送信部を具備したことを特徴とするスペクトラム拡散通信システム。

【請求項3】 送信された信号に対して第2拡散符号で逆拡散処理を施すとともに、該第2拡散符号で逆拡散処理された信号に対して第1拡散符号で逆拡散処理を施す逆拡散処理手段と、この逆拡散処理手段で逆拡散処理された信号を復調する復調手段を有する受信部を具備したことを特徴とするスペクトラム拡散通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スペクトラム拡散通信システム、すなわちスペクトラム拡散変調された通信信号を使用した通信システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】スペクトラム拡散通信システムは、一つの広い周波数帯域幅を複数のユーザが時間的、空間的に共有しながら通信を行うもので、帯域幅当たりのシステム容量が大きく且つ干渉に強い。従って、電波過密の現状を解消するものとして注目されている。

【0003】このスペクトラム拡散通信システムでは、送信側で各ユーザー間の信号を識別するために各ユーザーに対して固有の拡散符号を割り当て、スペクトラム拡散を行い、受信側でスペクトラム拡散に使用した拡散符号の複製を用いてスペクトラムの逆拡散を行うようにしている。

【0004】図9は、スペクトラム拡散通信システムでの送信側の変調回路の一例を示すもので、送信信号と拡散符号発生器1から出力される端末を使用するユーザ固有の拡散符号を混合器2に与え、ここで送信信号を拡散

2

符号により拡散処理して変調部3に与え、拡散変調して搬送周波数信号を生成し、これを電力増幅部4で適当なレベルまで増幅して空中線5に送出する。

【0005】一方、図10は、同スペクトラム拡散通信システムでの受信側の復調回路の一例を示すもので、空中線11で受信され且つRF増幅器12で増幅された受信搬送周波数信号と第1局部発振器13から出力される局発信号を第1混合器14に与え、これら信号を混合して第1中間周波数信号を生成し、第1帯域通過濾波器15を通して所望帯域を持つ第1中間周波数信号を抽出する。そして、この第1中間周波数信号を第2混合器16に与える。第2混合器16には、第2局部発振器17からの局発信号と拡散符号発生器18から出力される受信ユーザを設定する拡散符号を局部混合器19で混合して得られる局部拡散信号が与えられる。そして、この第2混合器16により第1中間周波数信号と拡散信号を混合処理（逆拡散）して所望の狭帯域信号（第2中間周波数信号）を生成し、第2帯域通過濾波器20を通して不要な信号成分を除去した希望信号を取り出し復調部21に与える。復調部21では、希望信号の復調処理を従来の方法（デジタル復調またはFM復調などのアナログ復調処理）により実行し、所望の情報を抽出する。

【0006】このようにしたスペクトラム拡散通信システムでは、送受信間での通信を正常に遂行するため、送信側で設定される拡散符号と受信側で設定される拡散符号が一致することが必要である。また、これと同時に、これらの拡散符号は、通信システムを利用しようとする他の通信路使用者間の拡散符号と異なっていることが必要になる。

【0007】また、スペクトラム拡散通信システムでは、画像伝送や高速データ伝送などの広帯域サービスで使用する拡散符号は、音声伝送や低速伝送などの狭帯域サービスで使用する拡散符号よりも符号周期の長いものが使用されている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って、このようなスペクトラム拡散通信システムにあっては、各サービス毎に、それぞれユーザ箇所の拡散符号が必要となり、また、異なる帯域幅の信号の伝送に利用する場合も拡散符号は各ユーザ固有のものになるため、ユーザーやサービスの数が増えると、これら拡散符号の管理が複雑になるだけでなく、ユーザーとサービスを一緒に管理することから管理の仕方が複雑となり、強いてはシステムの設計も面倒になるという問題点があった。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、ユーザーやサービスの管理を簡単にでき、システムの設計も容易にできるスペクトラム拡散通信システムを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、個別のユーザ

一に対してそれぞれ割り当てられる第1拡散符号を出力する第1拡散符号出力手段、属性に応じて割り当てられる第2拡散符号を出力する第2拡散符号出力手段、これら第1および第2の拡散符号により情報信号を拡散処理する拡散処理手段、この拡散処理手段で拡散処理された信号を送信する送信手段を有する送信局と、送信局より送信された信号に対して第2拡散符号で逆拡散処理を施すとともに、該第2拡散符号で逆拡散処理された信号に対して第1拡散符号で逆拡散処理を施す逆拡散処理手段、この逆拡散処理手段で逆拡散処理された信号を復調する復調手段を有する受信局とにより構成されている。

【0011】また、本発明は、個別のユーザーに対してそれぞれ割り当てられる第1拡散符号を出力する第1拡散符号出力手段と、属性に応じて割り当てられる第2拡散符号を出力する第2拡散符号出力手段と、これら第1および第2の拡散符号により情報信号を拡散処理する拡散処理手段と、この拡散処理手段で拡散処理された信号を送信する送信手段を有する送信部を具備している。

【0012】また、本発明は、送信された信号に対して第2拡散符号で逆拡散処理を施すとともに、該第2拡散符号で逆拡散処理された信号に対して第1拡散符号で逆拡散処理を施す逆拡散処理手段と、この逆拡散処理手段で逆拡散処理された信号を復調する復調手段を有する受信部を具備している。

【0013】

【作用】この結果、本発明によれば、送信側では、ユーザーに対して割り当てられる第1拡散符号と属性に応じて割り当てられる第2拡散符号により情報信号を拡散処理して送信し、一方、受信側では、送信される信号に対して第2拡散符号により逆拡散処理を施すとともに、この第2拡散符号で逆拡散処理した結果を第1拡散符号により逆拡散処理を施し、これら逆拡散処理された信号を復調することにより、ユーザは第1および第2拡散符号に応じた希望するサービスを受けることができ、しかもサービスの属性に応じた拡散符号と個々のユーザに応じた拡散符号を分けて管理することができる。

【0014】

【実施例】（発明の原理）まず、本発明の考え方を説明する。

【0015】スペクトラム拡散通信システムにおいて、収容可能なユーザ数をMは、処理利得をPG、逆拡散処理後の希望信号と非希望信号の比を(D/U)、入力(逆拡散処理前)の希望信号と非希望信号の比を(C/N)、信号それぞれの受信電力をPとすると、これらの間には、次式(1)(2)の関係がある。

【0016】ただし、ここでは、スペクトラム拡散において収容できるユーザ数が最大になるのは、各ユーザからの受信電力Pが等しい時であり、そのような場合を想定している。

【0017】

$$(D/U) = PG * (C/N) \quad \dots (1)$$

$$(C/N) = P / (P * (M-1)) \quad \dots (2)$$

(D/U)は、式(1)(2)から次式で表すことができる。

【0018】

$$(D/U) = PG / (M-1) \quad \dots (3)$$

従って、収容可能なユーザ数は、

$$M = 1 + PG / (D/U) \quad \dots (4)$$

で与えられることになる。

【0019】例えば、具体的な数値例として

拡散帯域幅を10MHz、

狭帯域サービスの帯域を5KHz

中帯域サービスの帯域を25KHz

広帯域サービスの帯域を500KHz

狭・中帯域サービスで要求される(D/U)を7.8dB ( $\square \log 6$ )

広帯域サービスで要求される(D/U)を4.8dB ( $\square \log 3$ )

とした場合の収容可能なユーザ数について考える。

【0020】前記拡散帯域幅10MHzを狭帯域サービスのみに割り振った場合には、その処理利得PGが2000(=10MHz/5KHz)となるので、そのユーザ数は334( $\square 1 + 2000/6$ )となり、前記拡散帯域幅10MHzを中帯域サービスのみに割り振った場合には、その処理利得PGが400(=10MHz/25KHz)となるので、そのユーザ数は67( $\square 1 + 400/6$ )となり、前記拡散帯域幅10MHzを広帯域サービスのみに割り振った場合には、その処理利得PGが20(=10MHz/500KHz)となるので、そのユーザ数は7( $\square 1 + 20/3$ )となる。

【0021】本発明は、例えば、上記広帯域サービスの帯域幅500KHzを狭帯域サービスまたは中帯域サービスに割り振り、上記広帯域サービスのチャンネル(チャンネル数=ユーザ数)をサービスなどの属性を分類するものとして使用するものである。

【0022】上記広帯域サービスの帯域幅500KHzを狭帯域サービスに割り振った場合には、その処理利得PGが100(=500MHz/5MKHz)となるので、そのユーザ数は17( $\square 1 + 100/6$ )となる。また、上記広帯域サービスの帯域幅500KHzを中帯域サービスに割り振った場合には、その処理利得PGが20(=500MHz/25KHz)となるので、そのユーザ数は4( $\square 1 + 20/6$ )となる。

【0023】したがって、広帯域サービスを属性を分類するものとして使用すると、ユーザ数7のうち1つを各種の制御情報や報知情報を伝送するための信号として使用し、残りの6つを6グループの属性を構成するための信号に使用できるようになる。そして、これら6グループの属性について、それぞれ全てを狭帯域サービスに割り当てるとすると、ユーザ数17が6グループ分の合

計102の狭帯域サービスユーザを収容することができる。また、6グループの属性について、3グループを中帯域サービスに割り当て、残りの3グループを狭帯域サービスに割り当てるとすると、ユーザ数4が3グループ分の合計12の中帯域サービスユーザとユーザ数17が3グループ分の合計51の狭帯域サービスユーザを収容することができることになる。

【0024】従って、このような構成において、各ユーザが希望するサービスの提供を受けようとするには、ユーザを識別するための拡散符号を設定するとともに、サービス属性を示す6種類の拡散符号の中から1つの拡散符号を選択することにより、ユーザは希望するサービスを受けることができるようになる。

【0025】つまり、本発明は、従来のスペクトラム拡散通信システムでは、各ユーザごとに拡散符号を割り当てていたものを、スペクトラム拡散通信における拡散符号とそれに対応する拡散帯域を階層的に構成し、第1拡散符号を同じサービスなどの属性を共有するユーザにそれぞれ固有的に割り当て、第2拡散符号を共通のサービスなどの属性に対して割り当てるようにしている。属性の分類は、例えば、伝送する情報の帯域幅に応じて決めることができる。この場合、例えば、広帯域サービスとして高速データ伝送、画像伝送など、中帯域サービスとしてデータ伝送、FAX伝送など、狭帯域サービスとして音声伝送、低速データ伝送などが割り当てられる。また、これ以外の属性の分類法として、組織を共通にする通話者のグループに応じて分類する方法、場所を共有するユーザーのグループに応じて分類する方法などがある。

【0026】以下に、本発明の実施例をスペクトラム拡散通信システムについて述べるが、送信装置、送信方法、受信装置、受信方法および通信方法などの考えも含まれている。

【0027】(第1実施例) 図1および図2は、上述した考え方を具体的に実現するための概略構成を示している。

【0028】図1は、スペクトラム拡散通信システムでの送信側の変調回路の一例を示すもので、この場合、31は混合器、32は第1拡散符号発生器、33は第2拡散符号発生器、34は混合器、35は変調部、36は電力増幅部、37は空中線を示している。

【0029】一方、図2は、同スペクトラム拡散通信システムでの受信側の復調回路の一例を示すもので、この場合、41は空中線、42はRF増幅器、43は第1局部発振器、44は混合器、45は第1帯域通過濾波器、46は第2局部発振器、47は受信拡散符号発生器、48は混合器、49は混合器、50は第2帯域通過濾波器、51はデータ復調回路、52は受信制御部、53は第2局部発振器、54は混合器、55は混合器、56は第3帯域通過濾波器、57はデータ復調回路である。

【0030】しかして、図1に示す送信側の変調回路において、送信信号(情報信号)が混合器31に与えられると、ここで混合器34側から与えられる拡散符号に基づいて拡散処理が行われ、変調部35で拡散変調して搬送周波数信号を生成し、これが電力増幅部36で適当なレベルまで増幅して空中線37に送出される。

【0031】この場合、混合器31に与えられる拡散符号は、個々のユーザに固有な拡散符号を出力する第1拡散符号発生器32からの拡散符号と、属性に応じて割り当てられる拡散符号を出力する第2拡散符号発生器33からの拡散符号を混合器34が混合して得られたものが用いられ、ユーザの希望するサービスが割り当てられる。なお、第1拡散符号発生器32から出力されるユーザ固有の拡散符号は、通常、相手方(受信側)の局の固有拡散符号であり、送信に先立って制御部(図示せず)により第1拡散符号発生器32にセットされる。また、当該送信側の局に割り当てられた使用可能な属性対応拡散符号が複数ある場合には、そのうちのいずれか1つが、ユーザ固有の拡散符号と同様、送信に先立って第2拡散符号発生器33にセットされる。また、前記混合器34は、モジュール2加算器で構成することも可能である。

【0032】前記第1拡散符号発生器32から出力されるユーザ固有の拡散符号のビットレート(チップレート)は、情報信号のビットレートの整数倍であることが望ましい。また、第2拡散符号発生器33から出力される属性対応拡散符号のビットレートはユーザ固有の拡散符号のビットレートの整数倍であることが望ましい。

【0033】例えば、前述したように拡散帯域幅を10MHzとし、広帯域データのサービス帯域を属性の分類に使用するものとする、ユーザ固有の拡散符号のビットレートは500Kbps(10KHz)、属性対応拡散符号のビットレートは10Mbps(10MHz)である。この設定の場合、ユーザが受けられるサービスは、情報信号のビットレートが5Kbps(5KHz)の狭帯域データのサービスまたは25Kbps(25KHz)の中帯域データのサービスである。なお、制御情報や報知情報を送信する場合には、これらの情報のビットレートが500Kbps(500KHz)であるので、制御部(図示せず)は、第1拡散符号発生器32に制御信号を出力して第1拡散符号発生器32から拡散符号が発生されないように制御する。

【0034】図2に示す受信側の復調回路では、空中線41により搬送周波数信号を受信すると、この搬送周波数信号は、RF増幅器42で増幅された後、第1混合器44に与えられ、第1局部発振器43からの局発信号と混合され、第1中間周波数信号として出力される。また、この第1中間周波数信号は、第1帯域通過濾波器45を通して、所望の帯域を持つ第1中間周波数信号として抽出される。

7

【0035】一方、受信拡散符号発生器47では、受信するユーザが必要とするサービスの属性に対応する属性対応拡散符号を図1の第2拡散符号発生器33が出力するビットレートと同一のビットレートで出力しており、この属性対応拡散符号は、混合器48に与えられ、第2局部発振器46からの局発信号と混合され、この混合信号が、混合器49に与えられ、第1帯域通過濾波器45を通して抽出された第1中間周波数信号と混合され、逆拡散処理された第2中間周波数信号が生成される。

【0036】そして、この第2中間周波数信号は、第2帯域通過濾波器50を通して、所望の帯域を持つ第2中間周波数信号として抽出される。この第2中間周波数信号は、広帯域データに相当して帯域制限された希望信号として得られる。

【0037】そして、この広帯域サービスに相当する第2中間周波数信号は、混合器55に与えられるとともにデータ復調回路51に与えられる。この第2中間周波数信号が制御情報や報知情報に対応した信号である場合は、データ復調回路51で復調され受信制御部52へ出力されることになる。

【0038】受信制御部52は、データ復調回路51から送られてきた情報内容を判断し、後述するデータ復調器57を制御するための情報であれば、その内容に基づいてデータ復調器57を制御し、その他の制御情報や報知情報であればその情報に係る回路部（図示せず）の制御や当該回路部への情報転送などを行う。

【0039】一方、中帯域データサービスあるいは狭帯域データサービスの場合は、第2中間周波数信号に対してさらに処理が行われる。

【0040】この場合、第2中間周波数信号は、混合器55に与えられる。この状態で、受信拡散符号発生器47では、ユーザ固有の拡散符号を図1の第1拡散符号発生器32が出力するビットレートと同一ビットレートで出力しており、このユーザ固有の拡散符号は、混合器54に与えられ、第3局部発振器53からの局発信号と混合され、この混合信号が、混合器55に与えられ、第2帯域通過濾波器50を通して抽出された第2中間周波数信号と混合され、逆拡散処理された所望狭帯域の第3中間周波数信号が生成される。

【0041】そして、この第3中間周波数信号は、第3帯域通過濾波器56を通して、不要な信号成分が除去され、希望信号としてデータ復調回路51に与えられる。

【0042】データ復調回路57では、受信制御部52の制御の下に希望信号の復調処理が、従来の復調処理（PSK変調などのデジタル復調やFM復調などのアナログ復調処理）にしたがって実行され、所望する情報が抽出されることになる。

【0043】この場合、送受信間での通信を正常に遂行するため、送信側で設定される拡散符号と受信側で設定される拡散符号が一致し、また、これらの拡散符号は、

8

通信システムを利用しようとする他の通信路使用者間の拡散符号と異なっていることはいうまでもない。

【0044】従って、このようにすれば、ユーザが希望するサービスの提供を受けようとするには、送信側の変調回路において、ユーザーに固有の第1拡散符号とサービス属性に割り当てられる第2拡散符号を選択して、これら拡散符号により拡散処理を施し、一方、受信側の復調回路において、第2拡散符号で逆拡散処理した信号を復調してサービス属性の認識を行うとともに、第2拡散符号で逆拡散処理した結果を第1拡散符号で逆拡散処理した信号を復調して希望する情報信号を抽出するようにしており、ユーザは第1および第2拡散符号に応じた希望するサービスを受けることができる。しかも、サービスの属性に応じた拡散符号と個々のユーザに応じた拡散符号を分けて管理することができることから、ユーザーやサービスの管理を簡単にでき、システムの設計も容易にすることができる。

【0045】また、このようにすることで、例えば、広帯域サービスとして高速データ伝送、画像伝送、中帯域サービスとしてデータ伝送、FAX伝送、狭帯域サービスとして音声伝送、低速データ伝送などを割り当てることにより、ユーザーの希望でこれらのサービスを有効に利用することもできる。

【0046】なお、受信側の復調回路は、従来の回路に比べ構成が複雑になっているが、帯域通過濾波器50の出力は、数値例として高々500KHzであり、これは現在のデジタル信号処理技術で十分に取り扱える範囲であり、しかも回路をデジタル化することが可能であることから、構成の多少の複雑さが本発明を実現するための障害になるものでない。

【0047】本発明は上記実施例にのみ限定されず、要旨を変更しない範囲で適宜変形して実施できる。

【0048】例えば、復調回路は、図2における第3帯域通過濾波器56を図3に示すフィルタ回路561、すなわち、スイッチ回路561cの切り替えにより狭帯域データ用の帯域通過濾波器561aと中帯域データ用の帯域通過濾波器561bと択一的に使用することが可能なフィルタ回路に置換し、且つ前記スイッチ回路561cの切り替え制御を受信制御部52で行うようにしてもよい。

【0049】復調回路を上記した構成にすると、送信側がデータの送信に先立って、送信するデータが狭帯域データあるいは中帯域データのいずれかであることを報知する報知情報、あるいは帯域通過濾波器561a、561bの内のどちらの濾波器を選択するかを指示する制御情報を送信するだけで、受信側は送信側が送信するデータを確実に受信し復調することができる。すなわち、上記構成の復調回路においては、受信制御部52がデータの送信に先立って送られてきた前記報知情報あるいは制御情報の内容を判別し、その判別結果に基づいてスイッチ

回路561cを制御して帯域通過濾波器561a、561bの内のいずれか一方の濾波器を選択するので、送信側が送信するデータを確実に受信して復調することができる。

【0050】また、復調回路は、図2における第3帯域通過濾波器56およびデータ復調器57を図4に示す回路に置換した構成にしてもよい。図4に示す回路は、帯域通過濾波器56の回路部を図3に示したフィルタ回路561と同様の狭帯域用の帯域通過濾波器562a、中帯域データ用の帯域通過濾波器562bおよびスイッチ回路562cからなるフィルタ回路562で構成し、且つデータ復調器57の回路部を前記2つの帯域通過濾波器562a、562bにそれぞれ独立して接続されたデータ復調器571a、571bで構成したものである。

【0051】復調回路を、このような構成とすると、狭帯域データの変調方式と中帯域データの変調方式とをそれぞれ独立したものとすることができるので、図3の構成で得られた効果に加え、通信システムで使用するデータ変調方式をそれぞれ帯域に応じて最も効率的な変調方式とすることができる。

【0052】さらに、復調回路は、図2における受信拡散符号発生器47を、図5に示す拡散符号発生器471あるいは図6に示す拡散符号発生器472に置換した構成にしてもよい。

【0053】図5に示す拡散符号発生器471は、ユーザ固有の拡散符号を発生する第1の拡散符号発生器471aと、それぞれ異なる属性対応拡散符号を発生する第2乃至第4の拡散符号発生器471b~471dと、外部からの切り替え信号に基づいて第2乃至第4の拡散符号発生器471b~471dの内のいずれか一つを選択するスイッチ回路62eを備えたものである。スイッチ回路471の切り替えは、例えば、図2に示すように受信制御部52に手動スイッチ61を接続し、手動スイッチ61の操作毎、あるいは手動スイッチ61の操作後所定周期で受信制御部52から切り替え信号が出力される構成にすればよい。しかして、この拡散符号発生器471を図2の受信拡散符号発生器47と置換することにより、図2の混合器471には第1の拡散符号発生器62aが発生するユーザ固有の拡散符号が直接出力され、図2の混合器48には、受信制御部52からの切り替え信号により選択された第2乃至第4の拡散符号発生器471b~471dの内のいずれか一つが発生する属性対応拡散符号がスイッチ471eを介して出力される。

【0054】図6に示す拡散符号発生器472は、ユーザ固有の拡散符号を発生する第1の拡散符号発生器472aと、属性対応拡散符号を発生する第2の拡散符号発生器472bと、それぞれ異なる属性対応拡散符号を記憶する第1乃至第3の拡散符号メモリ472c~472eと、外部からの切り替え信号、例えば図5の例と同様に受信制御部52からの切り替え信号に基づいて第1乃至

至第3の拡散符号メモリ472c~472eの内のいずれか一つを第2の拡散符号発生器472bに接続するスイッチ回路472fを備えたものである。この拡散符号発生器472を図2の受信拡散符号発生器47と置換することにより、図2の混合器54には第1の拡散符号発生器472aが発生するユーザ固有の拡散符号が直接出力され、図2の混合器48には、第2の拡散符号発生器472bが発生する属性対応拡散符号、すなわち、第2の拡散符号発生器472bにスイッチ回路472fを介して接続された第1乃至第3の拡散符号メモリ472c~472eの内のいずれか一つに記憶の属性対応拡散符号が出力される。

【0055】復調回路を上記した構成にすると、手動スイッチ61の操作により図2の混合器48に供給する属性対応符号を切り替えることができるので、例えば、複数の送信局がそれぞれ異なる情報を放送している場合、これらの放送を選択して受信することができる。また、手動スイッチ61の1回の操作で受信制御部52から所定周期で切り替え信号が出力される場合は、自動的に複数の通信チャネルをサービスできるので、特に望ましい。

【0056】また、変調回路は、図7に示す構成にしてもよい。図7に示す変調回路は、図1における変調部35で同時に行っていた情報変調と拡散変調を別々に行うようにしたものである。すなわち、図7に示す変調回路は、まず、情報変調部71において適当な周波数のキャリアを送信信号（デジタルデータやアナログ信号）で変調（PSKなどのデジタル変調やFM変調などのアナログ変調）したのち、混合器31においてこの変調された送信信号と拡散符号を混合し、すなわち拡散変調し、その後、周波数変換部72で搬送周波数に周波数変換するようにしたものである。この周波数変換された搬送周波数信号は、図1に示した変調回路において変調部35から出力される搬送周波数信号と同一のものであり、電力増幅器36で適当なレベルまで増幅された後、空中線37に送出される。

【0057】また、前述した実施例では、明言していないが、送信側および受信側の各局は、それぞれ送信回路部（変調回路部）と受信回路部（復調回路部）の両方を備えていてもよいことは勿論である。図8は送信回路部と受信回路部とを備えた通信装置の一例を示したものである。図8において、81は図1に示した変調回路に対応する送信回路部、82は図2に示した復調回路に対応する受信回路部である。送信回路部81および受信回路部82は、共用器83を介して単一のアンテナ84に接続されている。85は、例えばCPUで構成される制御部で、この制御部85には、前記両回路81、82の他に、キー入力部86、表示部87、メモリ88が接続されている。制御部85は、キー入力部86から入力されたデータや前記受信回路部82で受信した情報（データ



11

や報知情報など)を表示部87に表示したり、メモリ88に記憶したりする制御、キー入力部86から入力されたデータやメモリ88から読み出したデータを送信データ(送信信号)として送信回路部81へ送って送信回路部81から出力させる制御、マイク89から入力される音声信号を送信信号として送信回路部81から出力させる制御、前記受信回路部82で受信した音声信号をスピーカ90に出力させる制御など各種制御を行う。

#### 【0058】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、送信側では、ユーザーに対して割り当てられる第1拡散符号と属性に応じて割り当てられる第2拡散符号により拡散処理を施し、この拡散処理された信号を変調して送信し、一方、受信側では、送信される信号に対して第2拡散符号により逆拡散処理を施すとともに、この第2拡散符号で逆拡散処理した結果を第1拡散符号により逆拡散処理を施し、これら逆拡散処理された信号を復調するようにしたので、ユーザは第1および第2拡散符号に応じた希望するサービスを受けることができ、しかも、サービスの属性に応じた拡散符号と個々のユーザに応じた拡散符号を分けて管理できることから、ユーザーやサービスの管理を簡単にでき、システムの設計を容易なものにできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の送信側の変調回路の概略構成を示す図。

【図2】一実施例の受信側の復調回路の概略構成を示す図。

【図3】本発明の他実施例の受信側の復調回路の概略構成を示す図。

【図4】本発明の異なる他実施例の受信側の復調回路の概略構成を示す図。

【図5】本発明の異なる他実施例の受信側の復調回路の

12

概略構成を示す図。

【図6】本発明の異なる他実施例の受信側の復調回路の概略構成を示す図。

【図7】本発明の異なる他実施例の送信側の変調回路の概略構成を示す図。

【図8】本発明の異なる他実施例の変復調回路の概略構成を示す図。

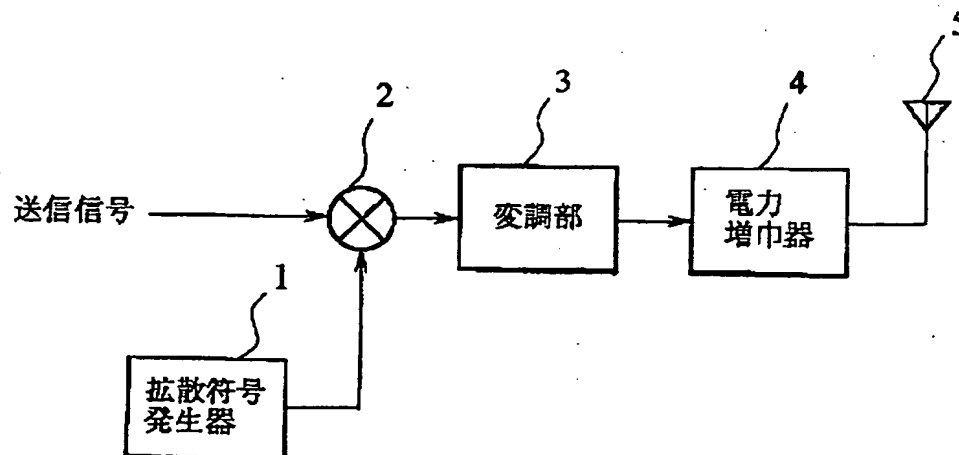
【図9】従来のスペクトラム拡散通信システムの送信側の変調回路の概略構成を示す図。

【図10】従来のスペクトラム拡散通信システムの受信側の復調回路の概略構成を示す図。

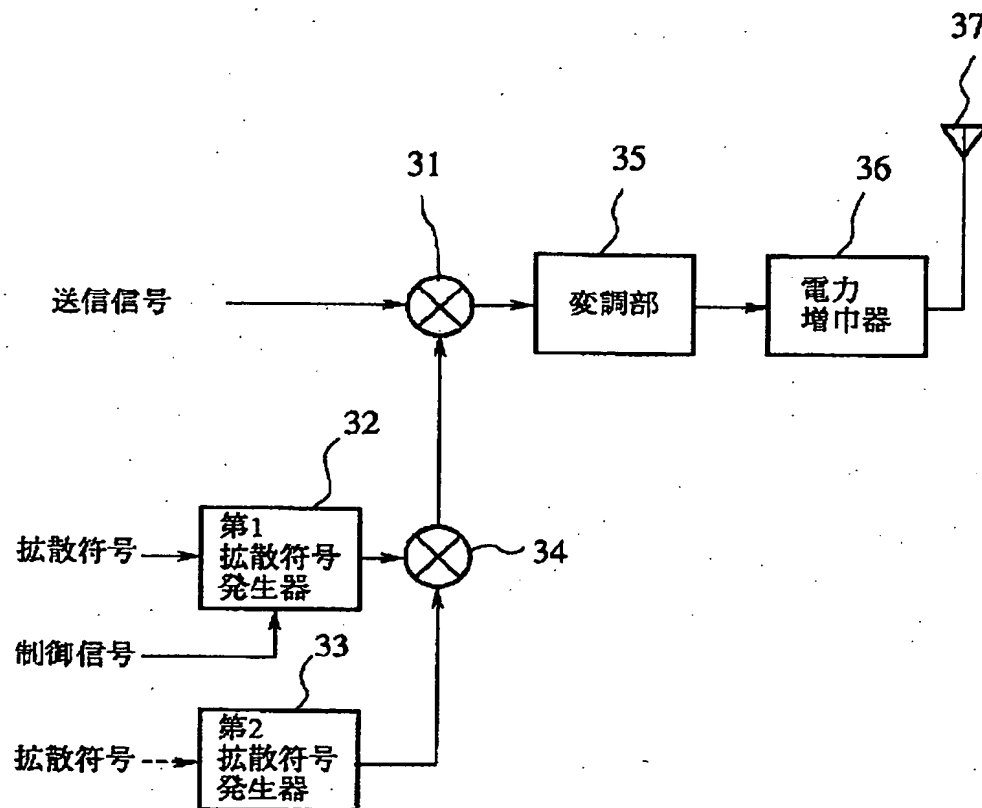
#### 【符号の説明】

31…混合器、32…第1拡散符号発生器、33…第2拡散符号発生器、34…混合器、35…変調部、36…電力増幅部、41…空中線、42…RF増幅器、43…第1局部発振器、44…混合器、45…第1帯域通過濾波器、46…第2局部発振器、47…受信拡散符号発生器、48…混合器、49…混合器、50…第2帯域通過濾波器、51…データ復調回路、52…樹脂制御部、53…第2局部発振器、54…混合器、55…混合器、56…第3帯域通過濾波器、57…データ復調回路、561…フィルタ回路、561a、561b…帯域通過濾波器、561c…スイッチ、562…フィルタ回路、562a、562b…帯域通過濾波器、571…データ復調回路、571a、571b…データ復調器、471…拡散符号発生器、471a、471b、471c、471d…拡散符号発生器、471e…スイッチ回路、61…手動スイッチ、472…拡散符号発生器、472a、472b、472c～472e…拡散符号メモリ、472f…スイッチ回路、71…情報変調部、72…周波数変換部、81…送信回路部、82…受信回路部、83…共用器、84…アンテナ、85…制御部、86…キー入力部、87…表示部、88…メモリ、89…マイク。

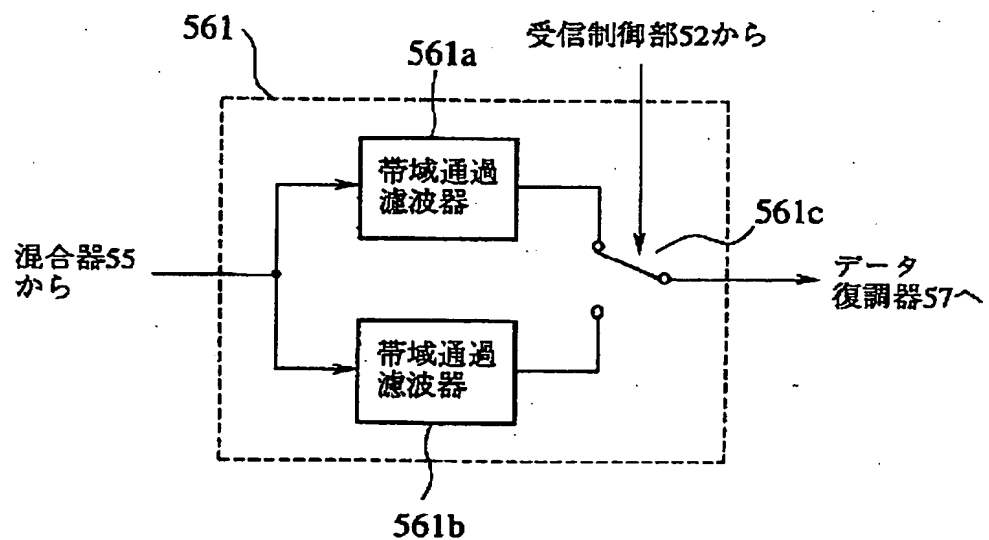
【図9】



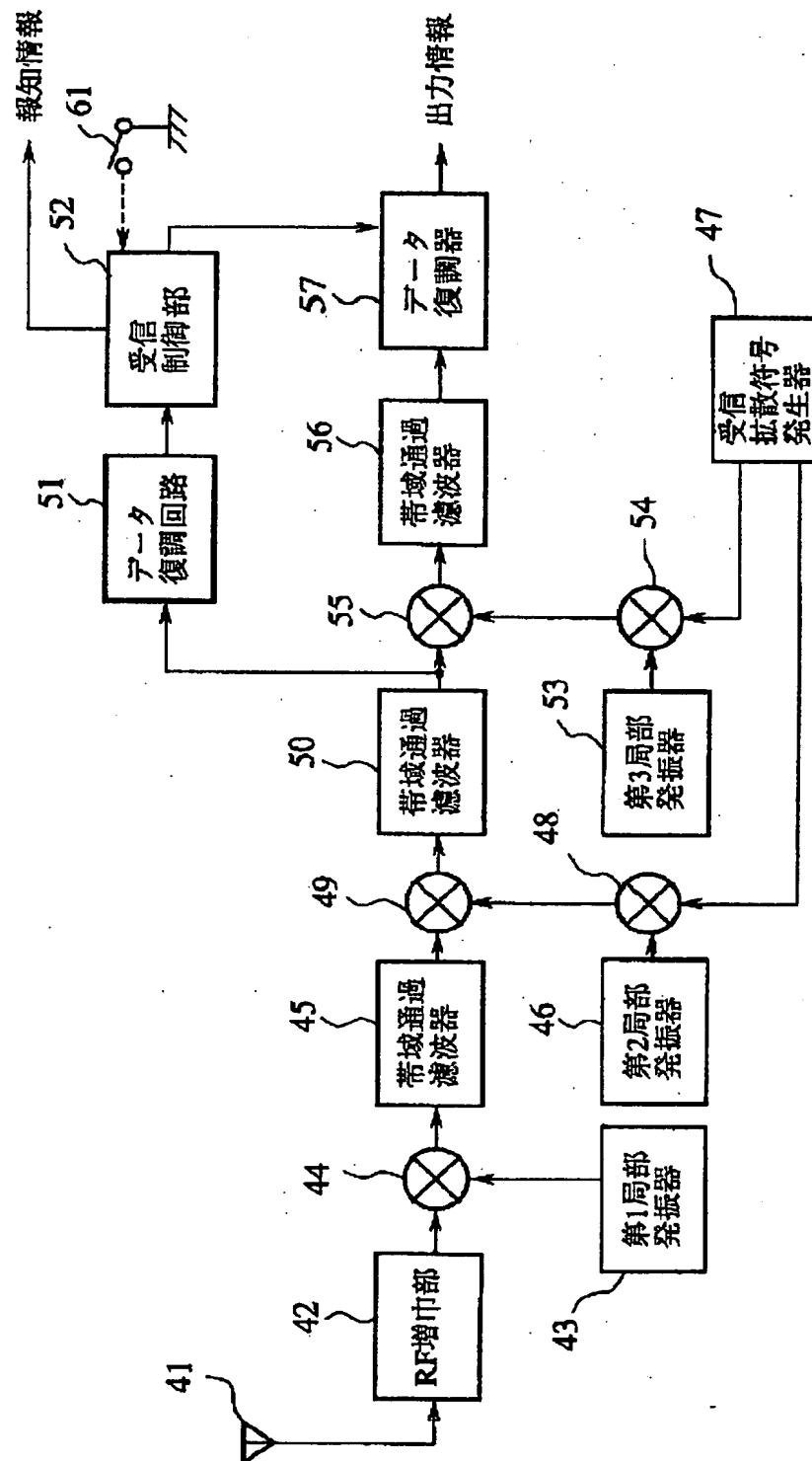
【図1】



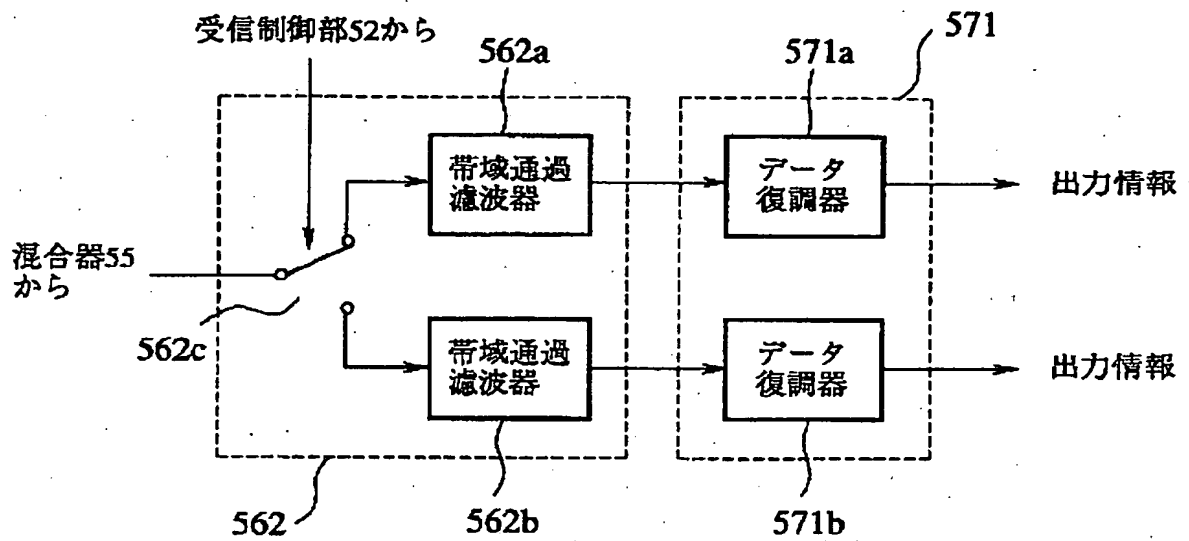
【図3】



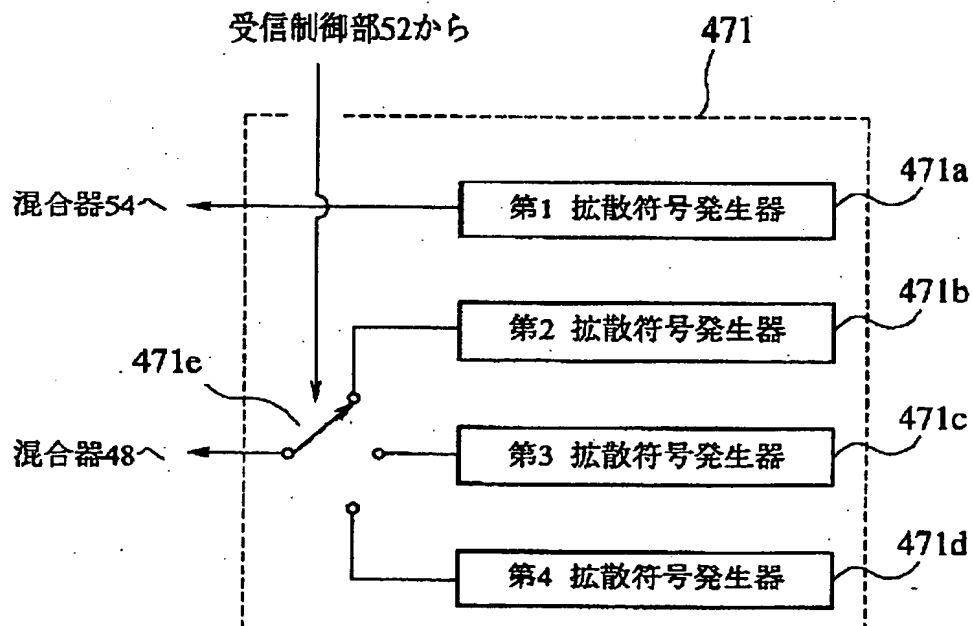
【図2】



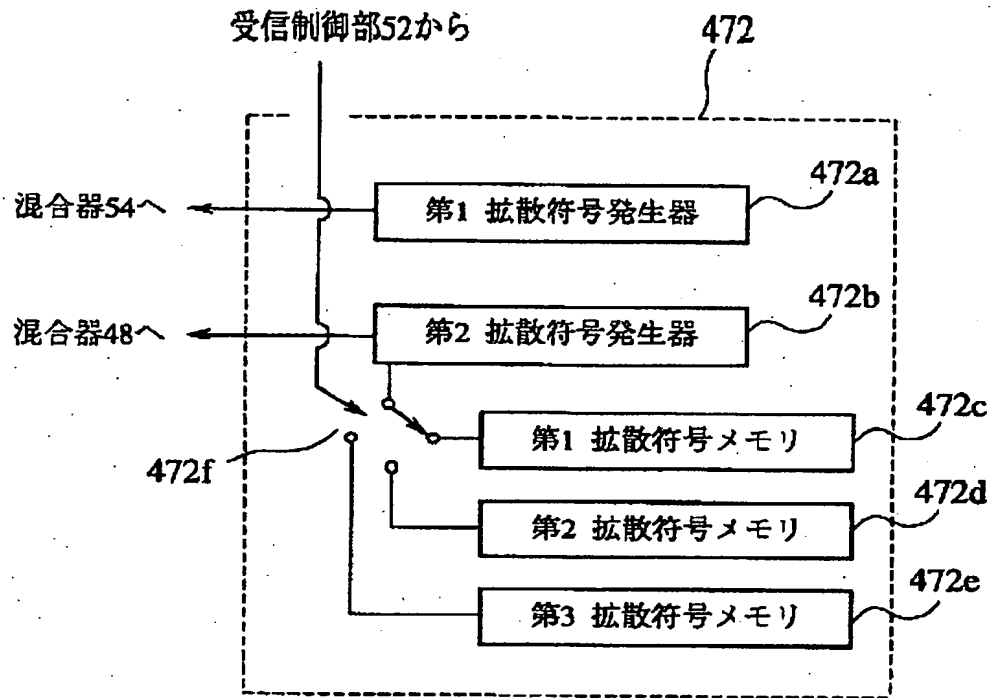
【図4】



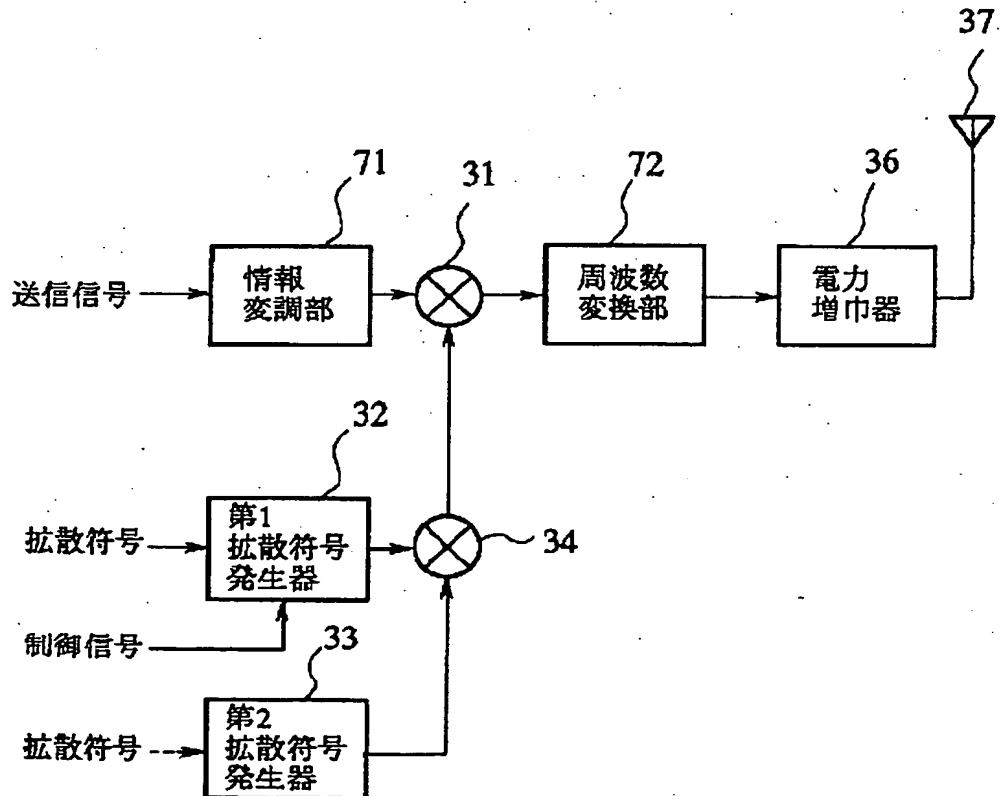
【図5】



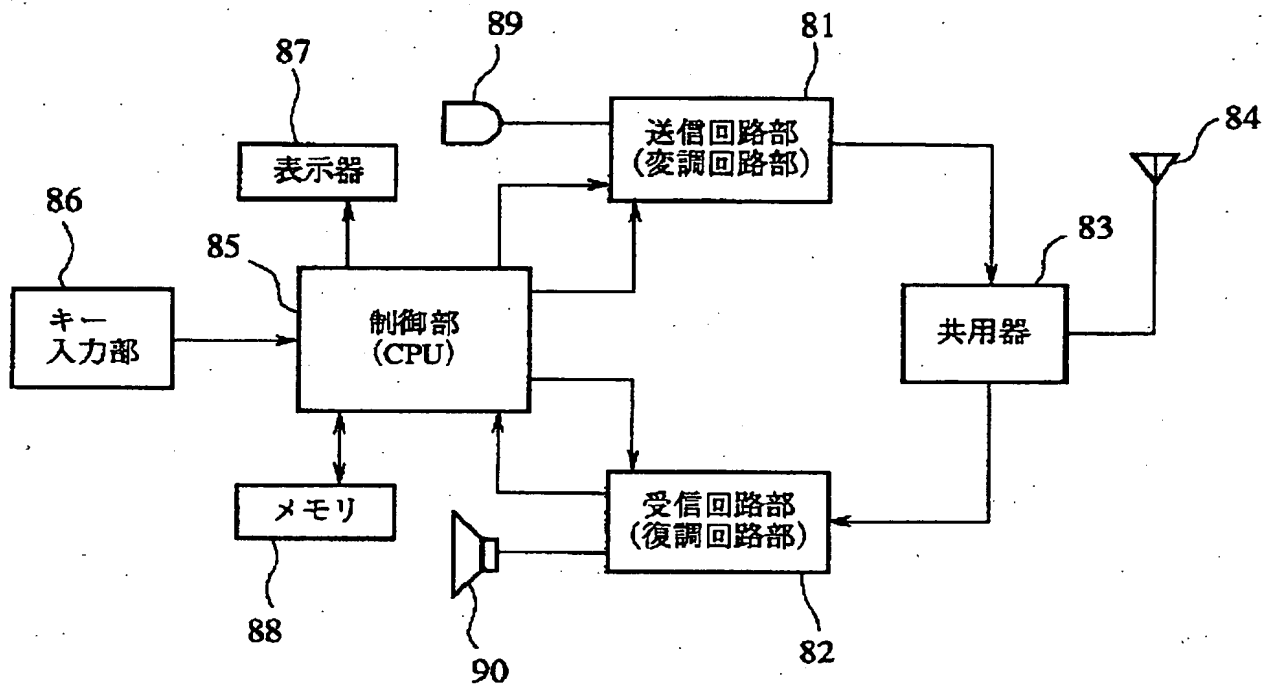
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

